

МВИ регламентируют процедуру выполнения количественных измерений концентрации токсичных элементов и тяжелых металлов в молочных, мясных продуктах и в продуктах растительного происхождения с применением ПАК. Согласно санитарным правилам и нормам СанПиН 11-63 РБ 98 подлежат контролю в продуктах и сырье концентрации меди, железа, цинка, кадмия, свинца, ртути, мышьяка, олова, хрома.

Для применения спектрального метода измерений необходимо из анализируемых биологических материалов удалить органическую составляющую. Это достигается минерализацией проб, которая является ответственным этапом их подготовки для анализа. Для определения концентрации мышьяка пробы продукта предварительно обрабатывают раствором ацетата магния и затем подвергают минерализации при 400 С. Пробы продуктов, предназначенные для определения концентрации ртути, подвергают деструкции с применением йодида меди, азотной и серной кислот. Для определения концентрации остальных элементов пробы продуктов подвергают минерализации при температуре 450 С. Для исключения влияния валового состава в пробы добавляют буферные смеси.

Градуировочные образцы сравнения (ГОС) изготовлены на основе искусственной смеси реактивов, имитирующей средний минеральный состав анализируемых веществ, в которую внесены дозированные количества контролируемых элементов. Комплект состоит из 8-10 ГОС, в которых концентрация контролируемых элементов содержится от минимальной до двух предельно допустимых.

Определение концентрации токсичных элементов выполняется АЭСМ с применением спектрального прибора ПАК. Предварительно строятся градуировочные характеристики для всех контролируемых элементов. Для этого используются комплект ГОС. Погрешность градуировочной характеристики, определенная по результатам 5 измерений каждого ГОС и вычисленная по линейному уравнению регрессии не превышает $\pm 8\%$. Градуировочной характеристики хранятся в памяти компьютера и используются многократно.

Количественное содержание токсичного элемента определяется сравнением интенсивностей аналитических линий в спектрах излучения исследуемой пробы продукта и этого элемента в ГОС. Результаты измерений выводятся на экран дисплея и могут распечатываться в желаемой форме. Погрешность измерений не превышает 12%.

УДК 677.494.745.32:66.081

О ВЛИЯНИИ АНИОНОВ СОЛЕЙ ПЕРЕХОДНЫХ МЕТАЛЛОВ НА ИХ СОРБЦИЮ ПОЛИАКРИЛОНИТРИЛЬНЫМИ ГЕЛЬ-ВОЛОКНАМИ ИЗ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ

И.А. Будкуте, Н.В. Верховцова, Т.И. Гусаревич, Б.Э. Геллер

**УО «Могилевский государственный университет продовольствия»
Могилев, Республика Беларусь**

Свежесформованные по мокрому способу ПАН волокна до тепловых обработок представляют собой рыхлые, частично ориентированные гели, инклюдированные водой и обладающие развитой внутренней поверхностью, $S_{уд}$. Методом низкотемпературной сорбции азота установлено, что величина $S_{уд}$ гель-волокна на основе поли[акрилонитрила (АН) (90,4)-со-метилакрилата (МА) (8,2)-со-2-акриламид-2-метилпропансульфокислоты (АМПС) (1,4)] составляет 12,6 м²/г. Развитая внутренняя поверхность и система сообщающихся пор в таких гель-волокнах обеспечивает быструю сорбцию различных веществ из окружающей среды (водных растворов) полимерным субстратом. Эта особенность ПАН гель-волокон может быть использована для решения ряда специфических проблем, связанных с очисткой промышленных стоков, мониторингом природных вод и т.д.

Была изучена сорбция солей Cu^{2+} , Co^{2+} , Ni^{2+} , Fe^{2+} из водных растворов: эти катионы присутствуют в сточных водах многих металлургических и химических производств. Была изучена кинетика сорбции этих катионов гель-волокном на основе поли[АН-со-МА-со-АМПС] из водных растворов их солей различных концентраций при 293-373 К.

Установлено, что сорбционное равновесие в системе "водный раствор соли - гель-волокно" достигается через 30 мин. Анализ полученных экспериментальных данных показал, что изотермы сорбции исследованных катионов металлов могут быть удовлетворительно описаны уравнением изотермы Ленгмюра. Это позволило рассчитать значения "пределов насыщения", $[S_a]$. Полученные данные свидетельствуют об определенном влиянии химической природы анионов на процесс сорбции катионов металлов ПАН гель-волокнами:

| | | | |
|-----------|-------------|----------|--------|
| | SO_4^{2-} | NO_3^- | Cl^- |
| Cu^{2+} | - | 2,23 | 2,42 |
| Co^{2+} | 1,25 | 2,50 | 2,78 |
| Ni^{2+} | 1,25 | 3,07 | - |
| Si^{2+} | - | 4,92 | 5,54 |

Температурная зависимость равновесной сорбции некоторых катионов металлов гель-волокном на основе поли[АН-со-МА-со-АМПС] из водных растворов различных солей может быть описана уравнением, аналогичным уравнению Аррениуса.

Установлено, что значения $[S_0]$ и Q_0 изменяются в последовательности, совпадающей с расположением анионов в лиотропном ряду гидротропных растворителей ПАН.

УДК 541.64

ИССЛЕДОВАНИЕ АКТИВНОСТИ ПРИРОДНЫХ БИОКАТАЛИТИЧЕСКИХ АНСАМБЛЕЙ В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ АПРОТОННЫХ РАСТВОРИТЕЛЕЙ

*Л.М. Ткаченко, Л.А. Щербина, Г.В. Бурдейная, А.А. Абраменко,
В.И. Бордачева, С.С. Кисель, Т.М. Шаповалова*

УО «Могилевский государственный университет продовольствия»,
Могилев, Республика Беларусь

Материалы на основе полимерных носителей с иммобилизованными биоактивными клетками или ферментными комплексами находят все большее применение в производстве органических кислот, спиртов, углеводов; при избирательном выделении или конверсии различных веществ; для защиты и мониторинга окружающей среды; для биоконверсии энергии; при производстве пищевых продуктов и других целей. Наиболее надежный метод закрепления биоактиваторов инклюзия их в матрицу полимера. Это предполагает: получение раствора полимера в подходящем растворителе; введение в раствор полимера ферментов или клеток; и формирование из раствора полимера пленочных или волокнистых изделий. При этом возникает вопрос об устойчивости клеток к растворителям полимеров. Так как при производстве волокнистых и пленочных материалов на основе акриловых полимеров широкое распространение получили апротонные растворители, то *in vitro* была проведена серия систематических исследований по изучению активности природных биокаталитических ансамблей в водных растворах диметилформамида и диметилсульфоксида.

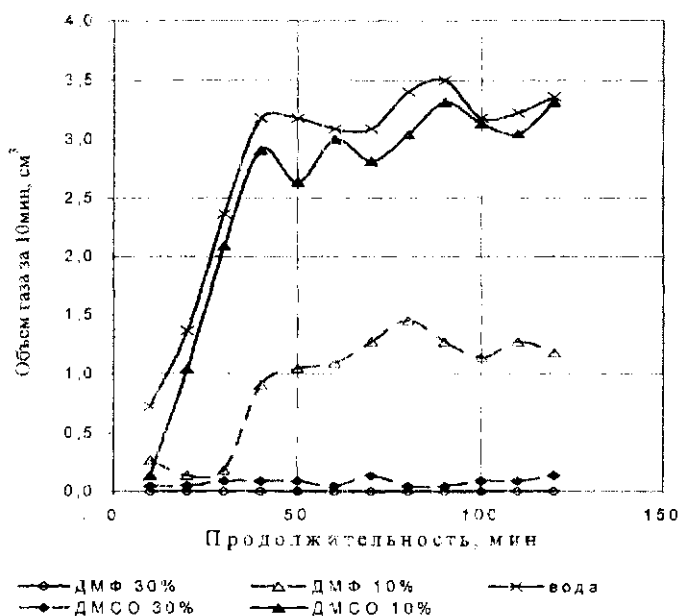


Рисунок — Активность дрожжевых клеток в водных растворах апротонных растворителей

В качестве модельной биокаталитической системы были использованы прессованные пекарские дрожжи. В качестве питательного субстрата применяли 10%-й водный раствор сахарозы. Биологическую активность дрожжей контролировали волнометрическим методом по скорости газовыделения при сбраживании субстрата при температуре 37°C, содержащего от 0 до 30% апротонного растворителя.

Установлено, что при содержании в субстрате более 30% диметилформамида или диметилсульфоксида биоактивность дрожжевых клеток подавляется (см. рисунок). Показано незначительное снижение активности дрожжей при содержании диметилсульфоксида в питательной среде до 10%. Это указывает на возможность использования водных растворов апротонных растворителей для получения иммобилизованных биоактивных материалов.

УДК 544.31:547-314

ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВАЛЕРОЛАКТОНОВ И 4-ПЕНТЕНОВОЙ КИСЛОТЫ В СОСТОЯНИИ ИДЕАЛЬНОГО ГАЗА

Е.Н. Буракова, В.Н. Емельяненко, П.Н. Лисарев, Г.Н. Роганов

УО «Могилевский государственный университет продовольствия»
Могилев, Республика Беларусь

γ - и δ -Валеролактоны широко используются для получения полимеров и сополимеров. Однако термодинамические характеристики лактонов и реакций их взаимных перегруппировок и полимеризации, необходимые для выполнения термодинамического анализа этих процессов изучены недостаточно. В работе выполнены определения термодинамических свойств валеролактонов и 4-